

DIAPHRAGM FOR SPEAKERS
Filed: July 2, 2001
Darryl Mexic 202-293-7060
1 of 1

1C869 U.S. PRO
09/095197
02/02

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 8月31日

出願番号
Application Number: 特願2000-264129

出願人
Applicant(s): パイオニア株式会社
東北パイオニア株式会社

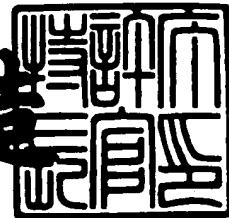
Best Available Copy

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3008934

【書類名】 特許願
【整理番号】 55P0204
【提出日】 平成12年 8月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04R 9/02
【発明者】
【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光1105番地 東北バイオニア株式会社内
【氏名】 工藤 義美
【発明者】
【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光1105番地 東北バイオニア株式会社内
【氏名】 佐藤 淳一
【発明者】
【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光1105番地 東北バイオニア株式会社内
【氏名】 大竹 晃
【特許出願人】
【識別番号】 000005016
【氏名又は名称】 バイオニア株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 000221926
【氏名又は名称】 東北バイオニア株式会社
【代理人】
【識別番号】 100063565
【弁理士】
【氏名又は名称】 小橋 信淳
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピーカ用振動板

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製の振動板本体部と、この振動板本体部の一部に一体的に貼り合わせられる紙製の振動板補助部とを有していることを特徴とするスピーカ用振動板。

【請求項2】 前記振動板補助部が振動板本体部の中心部分のみを覆う大きさに成形されている請求項1に記載のスピーカ用振動板。

【請求項3】 前記振動板補助部の外周部の複数箇所に、中心側に凹む凹所が形成されている請求項1に記載のスピーカ用振動板。

【請求項4】 前記凹所が振動板補助部の外周部の等角度間隔位置に奇数個形成されている請求項3に記載のスピーカ用振動板。

【請求項5】 前記振動板補助部の外形形状および面積が、この振動板補助部が振動板本体部に貼り合わされた振動板の高域限界周波数に基づいて設定される請求項1に記載のスピーカ用振動板。

【請求項6】 前記振動板本体部の振動板補助部と重なり合う部分に、接続コードを挿通させるための貫通孔が形成されている請求項1に記載のスピーカ用振動板。

【請求項7】 前記振動板補助部の中心部に、スピーカのボイスコイルボビンが連結される円筒部が一体的に形成されている請求項1に記載のスピーカ用振動板。

【請求項8】 前記振動板補助部が紙の抄造によって成形されている請求項1に記載のスピーカ用振動板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、金属製のスピーカ用振動板に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、スピーカ用振動板には、アルミニウム等の金属によって成形されているものがある。

【0003】

この金属製のスピーカ用振動板は、剛性が高いため、高域限界周波数を向上させることができるとともに、品質の安定性が良いというメリットを有している。

【0004】

しかしながら、スピーカ用振動板が金属製の場合、そのヤング率が非常に高いので音圧周波数特性を高域まで延ばすことが出来るが、内部損失が少ないために、鋭いピークが生じてしまうというデメリットを有しており、ピークが無くスムーズな減衰が望ましい中低音用スピーカには適用が難しいという問題点を有している。

【0005】

この発明は、上記のような金属製のスピーカ用振動板が有している高域限界周波数の共振が鋭く平坦な周波数を得ることが難しいという問題点を解決して、中低音用スピーカにも適用することが出来る金属製スピーカ用振動板を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

第1の発明によるスピーカ用振動板は、上記目的を達成するために、金属製の振動板本体部と、この振動板本体部の一部に一体的に貼り合わせられる紙製の振動板補助部とを有していることを特徴としている。

【0007】

この第1の発明によるスピーカ用振動板は、スピーカに組み付けられて磁気回路により振動されることによって音響信号に対応した音響の出力を行う際に、金属製の振動板本体部に一体的に貼り付けられてこの振動板本体部とともに振動板を構成する振動板補助部を形成する紙が、例えばアルミニウムなどの金属に比べてはるかにヤング率が小さく内部損失も有しているために、音圧周波数特性をあまり高域まで延ばすことなく、比較的スムースに減衰させることが出来る。

【0008】

したがって、上記第1の発明によれば、金属製の振動板における高域限界周波数の共振を抑制して平坦な周波数特性を得ることができ、中低音用スピーカにも適用出来る金属製の振動板を提供することが出来るようになる。

【0009】

第2の発明によるスピーカ用振動板は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板補助部が振動板本体部の中心部分のみを覆う大きさに成形されていることを特徴としており、これによって、金属製のスピーカ用振動板が有しているメリットを生かしながら、平坦な周波数特性を有する振動板を提供することが出来るようになる。

【0010】

第3の発明によるスピーカ用振動板は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板補助部の外周部の複数箇所に、中心側に凹む凹所が形成されていることを特徴としている。

【0011】

この第3の発明によるスピーカ用振動板によれば、紙製の振動板補助部が貼り付けられる金属製の振動板本体部の面積が大きくなると、高域限界周波数は下がるがそのピークは逆に大きくなり、さらに、振動板の重量が増えることで出力音圧レベルが下がってしまうという問題が生じるのに対し、振動板補助部の外周部に形成された凹部によって、振動板補助部の母線が部分的に異なる長さになるように設定されることにより、振動板本体部の振動板補助部によって覆われる部分の面積が大きくなるのと重量が増えるのが抑制されるので、高域限界周波数とそのピークが所望の値となるように設定されて、平坦な周波数特性を得ることが可能になる。

【0012】

第4の発明によるスピーカ用振動板は、前記目的を達成するために、第3の発明の構成に加えて、前記凹所が振動板補助部の外周部の等角度間隔位置に奇数個形成されていることを特徴としており、これによって、振動板の分割振動が調整される。

【0013】

第5の発明によるスピーカ用振動板は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板補助部の外形形状および面積が、この振動板補助部が振動板本体部に貼り合わされた振動板の高域限界周波数に基づいて設定されることを特徴としており、振動板補助部の母線の長さが、中音用スピーカと高音用スピーカとの連続性などを考慮して、振動板の重量と高域限界周波数およびそのピークの度合い等をどのように調節するかによって設定される。

【0014】

第6の発明によるスピーカ用振動板は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板本体部の振動板補助部と重なり合う部分に、接続コードを挿通させるための貫通孔が形成されていることを特徴としており、これによって、振動板において、ボイスコイルとの接続コードを挿通させるための給電部分を振動板補助部の紙のみによって構成することができる、振動板における接続コードの絶縁を容易に行うことが出来るようになる。

【0015】

第7の発明によるスピーカ用振動板は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板補助部の中心部に、スピーカのボイスコイルボビンが連結される円筒部が一体的に形成されていることを特徴としており、これによって、振動板のスピーカへの組み付けが容易になるとともに、金属製の振動板本体部とボイスコイルとの絶縁も容易に行うことが出来るようになる。

【0016】

第8の発明によるスピーカ用振動板は、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記振動板補助部が紙の抄造によって成形されていることを特徴としており、これによって、振動板補助部を均一にかつ容易に成形することが出来る。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0018】

図1はこの発明によるスピーカ用振動板の実施形態の一例を示す平面図であり、図2はその側面図である。

【0019】

この図1および2において、スピーカ用振動板1は、アルミニウム等の軽量金属によって略円錐台形状に成形されたメタルコーン2と、リング状に成形されたゴム製のエッジ3と、紙製の補助コーン4とから構成されている。

【0020】

メタルコーン2は、その円錐台形の径が大きい方の先端面（図2において上端面）と径が小さい方の後端面（図2において下端面）がそれぞれ開口されていて、円錐面の後端側の開口部2Aに近い位置に、母線とほぼ平行に延びる一対の長孔2aが互いに間隔を開けて形成されており、さらに、一対の円孔2bが、円周方向において長孔2aを挟んだ対称位置に形成されている。

【0021】

エッジ3は、このメタルコーン2の先端側の開口部2Bの外周縁に、その全周に亘って接着剤によって貼り付けられることにより固定されている。

【0022】

補助コーン4は、紙の抄造によって成形されていて、図3および4に示されるように、その本体部4Aが、円錐面がメタルコーン2の円錐面と同じ傾斜角度を有するとともに後端面（図4において下端面）の径がメタルコーン2の開口部2Aと略同一の径となるように成形された円錐台形状を有している。

【0023】

そして、この本体部4Aの円錐面の複数箇所（図示の例では3カ所）に、先端縁から後端側方向に凹んだ凹部4Bが形成されている。

【0024】

この凹部4Bは、本体部4Aの円錐面の等角度間隔位置に形成されていて、それぞれが本体部4Aの円周方向に沿って延びる略扇形状を有している。

【0025】

したがって、この凹部4Bが形成されている部分における本体部4Aの母線r1の長さが、本体部4Aの先端部の凹部4B間に位置する部分（以下、この部分

を翼部分という) 4 A aにおける母線 r 2 の長さよりも短くなっている。

【0026】

本体部 4 A の後端部には、内部が開放された円筒部 4 C が、本体部 4 A の円錐面から連続するように一体的に形成されている。

【0027】

この補助コーン 4 は、メタルコーン 2 の後端部の外周面に、接着材によって接着されることによって固定されている。

そして、このとき、メタルコーン 2 の長孔 2 a と円孔 2 b がそれぞれ補助コーン 4 の翼部分 4 A a に対向するように、補助コーン 4 がメタルコーン 2 に対して位置決めされる。

【0028】

上記スピーカ用振動板 1 は、補助コーン 4 の円筒部 4 C にボイスコイルボビン(図示せず)が連結された状態で組み付けられてスピーカを構成する。

【0029】

そして、スピーカの磁気回路によってスピーカ用振動板 1 が振動されることにより音響信号に対応した音響の出力が行われるが、このとき、メタルコーン 2 に一体的に固定されてこのメタルコーン 2 とともに振動板を構成する補助コーン 4 を形成する紙が、アルミニウムなどの金属に比べてはるかにヤング率が小さく内部損失も有しているため、音圧周波数特性をあまり高域まで延ばすことなく比較的スムースに減衰させることが出来る。

【0030】

ここで、メタルコーン 2 の紙製の補助コーン 4 が貼り付けられている部分の面積が大きくなると、高域限界周波数は下がるが、そのピークは逆に大きくなり、さらに振動板の重量が増えることで、出力音圧レベルが下がってしまうという問題が生じる。

【0031】

このため、スピーカ用振動板 1 は、補助コーン 4 の先端部に凹部 4 B が形成されることにより、母線が部分的に異なる長さ (r 1 と r 2) になるように成形されて、メタルコーン 2 の紙製の補助コーン 4 が貼り付けられている部分の面積が

大きくなるのが抑制されるとともに重量が増えるのが抑制されている。

【0032】

このようにして、スピーカ用振動板1は、高域限界周波数とそのピークが所望の値となるように設定されて、平坦な周波数特性を得ることが可能になっている。

【0033】

なお、振動板の分割振動を考えると、凹部4Bの数（翼部分4Aaの数）は、奇数（3または5）が良く、その母線r1とr2の差は、中音用スピーカと高音用スピーカとの連続性などを考慮して、振動板の重量と高域限界周波数およびそのピークの度合いなどをどのように調節するかによって設定される。

【0034】

そして、このスピーカ用振動板1は、補助コーン4の円筒部4Cに連結されるボイスコイルボビンに巻回されたボイスコイル（図示せず）に音響信号の電流を導通させる錦糸線（接続コード）が、補助コーン4のメタルコーン2の長孔2aまたは円孔2bに対向する部分を貫通してボイスコイルに接続される。

これによって、スピーカの給電部における錦糸線の絶縁が、紙製の補助コーン4によって達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施形態の一例を示す平面図である。

【図2】

同例の側面図である。

【図3】

同例における補助コーンの平面図である。

【図4】

図3のIV-IV線における断面図である。

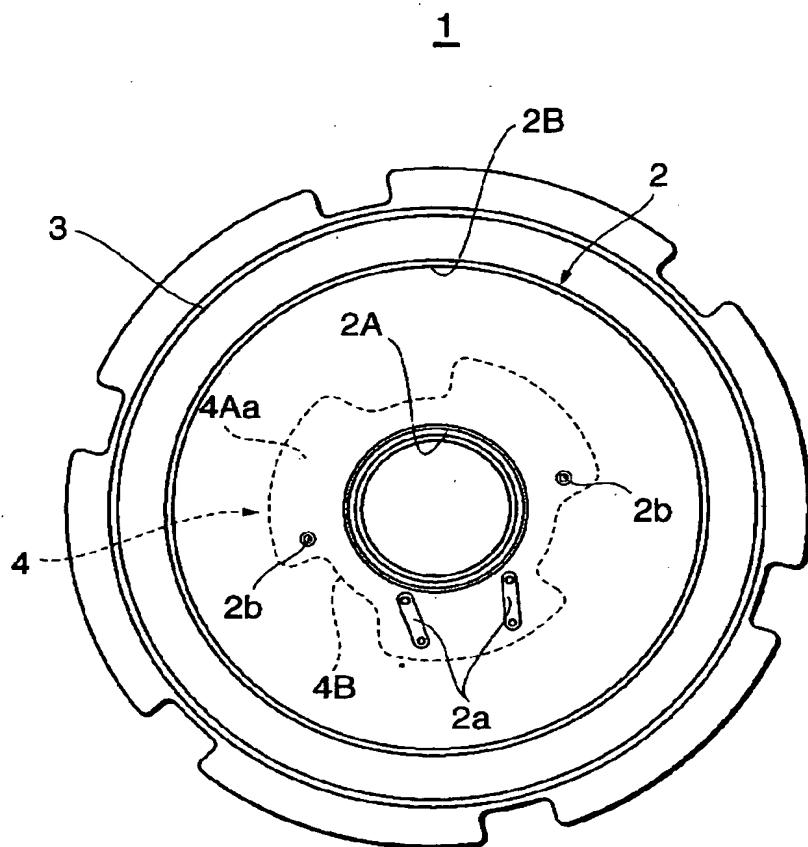
【符号の説明】

- 1 …スピーカ
- 2 …メタルコーン（振動板本体部）

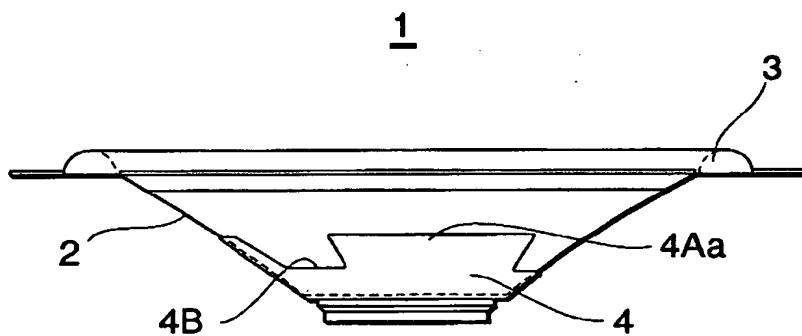
- 2 a …長孔（貫通孔）
- 2 b …円孔（貫通孔）
- 3 …エッジ
- 4 …補助コーン（振動板補助部）
- 4 A a …翼部分
- 4 B …凹部（凹所）
- 4 C …円筒部

【書類名】 図面

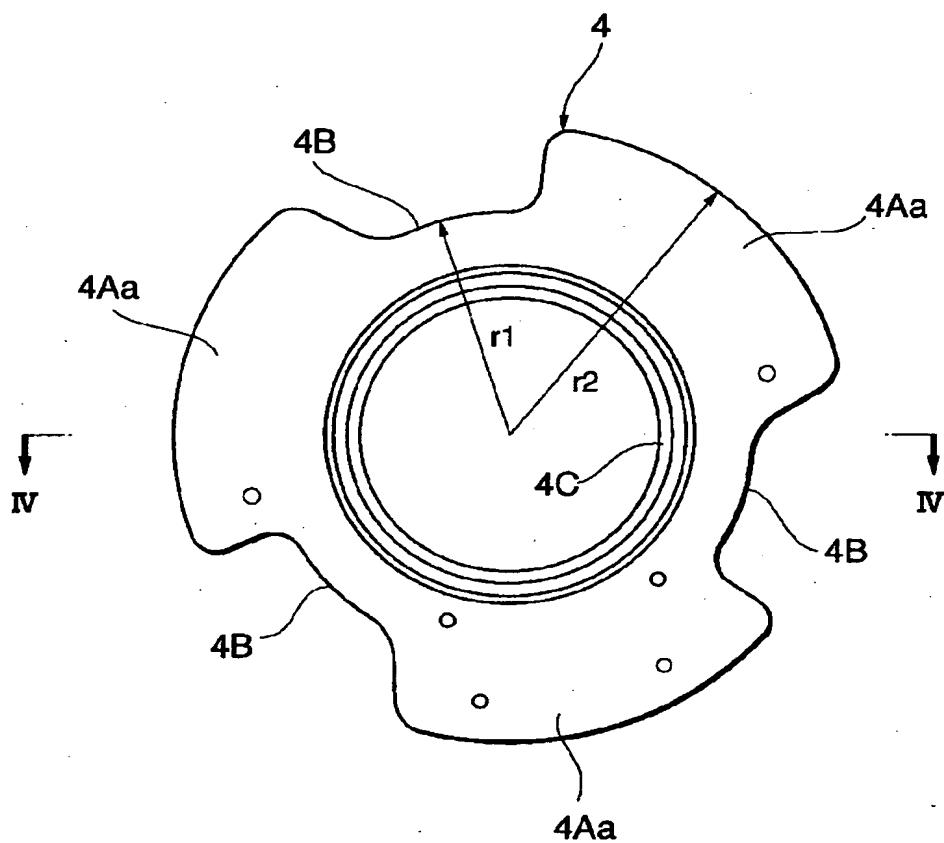
【図1】



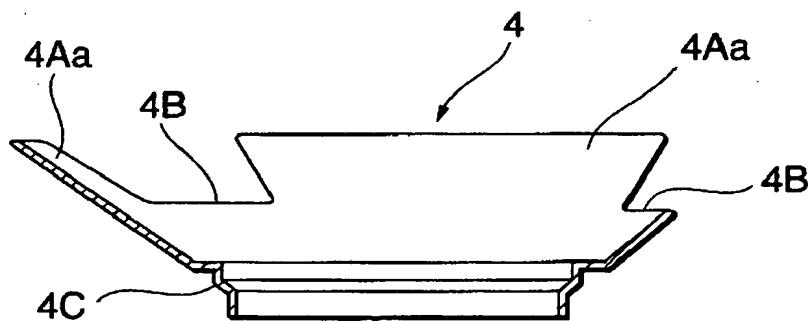
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 金属製のスピーカ用振動板が有している高域限界周波数の共振が鋭く平坦な周波数を得ることが難しいという問題点を解決して、低中音用スピーカにも適用出来る金属製スピーカ用振動板を提供する。

【解決手段】 スピーカ用振動板が、メタルコーン2と、このメタルコーン2の中心部に一体的に貼り合わせられる紙製の補助コーン4とによって構成されている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名 パイオニア株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000221926]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 山形県天童市大字久野本字日光1105番地
氏 名 東北バイオニア株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.